

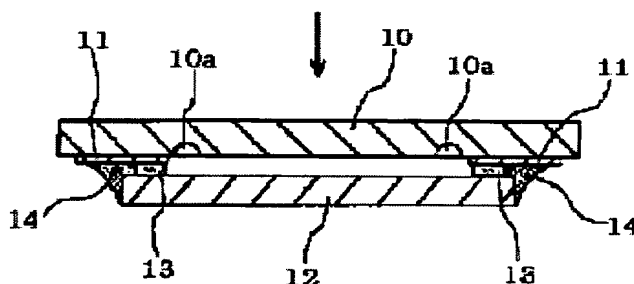
# SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE AND ITS MANUFACTURE

**Patent number:** JP2000286401  
**Publication date:** 2000-10-13  
**Inventor:** YAMAZAKI TARO  
**Applicant:** MIYOTA KK  
**Classification:**  
**- international:** H01L21/60; H01L23/02; H01L27/14; H04N5/335;  
H01L21/02; H01L23/02; H01L27/14; H04N5/335; (IPC1-  
7): H01L27/14; H01L21/60; H01L23/02; H04N5/335  
**- european:**  
**Application number:** JP19990086990 19990329  
**Priority number(s):** JP19990086990 19990329

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2000286401

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a small-sized thin solid-state image pickup device, by bonding a solid-state image pickup element to the surface of a glass substrate whereon a group of electrode terminals and a groove frame are formed, and by sealing with a resin the solid-state image pickup element.  
**SOLUTION:** After forming a groove frame 10a on a glass substrate 10, a group of electrode terminals 11 is formed in the outer periphery of the groove frame 10a. Also, bump electrodes 13 are so formed out of Au bumps on the electrodes formed in the peripheral portion of a solid-state image pickup element 12 that the surface of the element 12 is joined to the surface whereon the electrode terminals 11 and the groove frame 10a are formed. Then, the bump electrodes 13 are bonded to the electrode terminals 11 present on the glass substrate 10 by using a conductive bonding agent, etc. Thereafter, an epoxy-based sealing resin 14 is applied to the outer periphery of the solid-state image pickup element 12 to harden it by its heating. Thereby, such a member as a ceramic package is made unnecessary to make obtainable a small-sized thin solid-state image pickup device.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-286401

(P2000-286401A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
H 0 1 L 27/14		H 0 1 L 27/14	D 4 M 1 1 8
21/60	3 1 1	21/60	3 1 1 S 5 C 0 2 4
23/02		23/02	F 5 F 0 4 4
H 0 4 N 5/335		H 0 4 N 5/335	U

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-86990

(22) 出願日 平成11年3月29日 (1999. 3. 29)

(71) 出願人 000166948

ミヨタ株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地 5

(72) 発明者 山崎 太郎

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4107番  
地 5 ミヨタ株式会社内

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA10 HA02 HA11

HA24 HA26 HA31

5C024 CA31 FA01 FA17 FA18

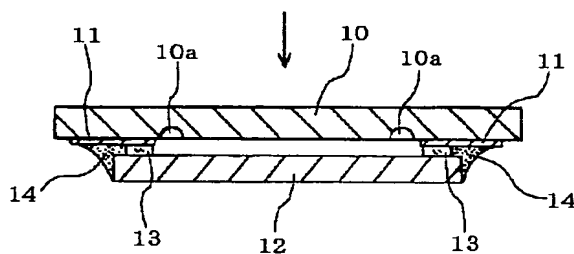
5F044 KK01 LL07 RR18

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 安価で小型且つ薄型の固体撮像装置およびその製造方法を提供しようとするものである。

【解決手段】 外部に電気信号を出力する電極端子群と該電極端子群の周囲に溝枠を有するガラス基板と、前記ガラス基板上の電極端子群と前記溝枠の形成された面に対して接合された固体撮像素子と、前記固体撮像素子を封止するための封止樹脂とで構成した固体撮像装置とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部に電気信号を出力する電極端子群と該電極端子群の周囲に溝枠を有するガラス基板と、前記ガラス基板上の電極端子群と前記溝枠の形成された面に対して接合された固体撮像素子と、前記固体撮像素子を封止するための封止樹脂とで構成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 ガラス基板上に溝枠を形成する工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する工程と、前記ガラス基板上の電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合する工程と、前記固体撮像素子を封止樹脂にて封止する工程とを有することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項 3】 同一ガラス基板上に複数の溝枠を形成する工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する工程と、前記ガラス基板上に形成した電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合し、複数の固体撮像素子をマトリクス状に実装する工程と、前記複数の固体撮像素子を封止樹脂にて封止する工程と、前記複数の固体撮像素子が実装されたガラス基板をダイシングにより切断し、個々の固体撮像装置に分離する工程とを有することを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は安価で小型且つ薄型の固体撮像装置およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の固体撮像装置は CCD を代表とする固体撮像素子をセラミックパッケージに搭載し、ガラスで封止した構造が一般的である。以下、従来の固体撮像装置について図面を参照しながら説明する。

【0003】 図 1 は従来の固体撮像装置の斜視図である。1 はセラミックパッケージで、外部に電気信号を出力する端子群 2 を有している。セラミックパッケージ 1 の上面の凹部 1 a には固体撮像素子 3 が受光部を上にした状態で搭載され、セラミックパッケージ 1 の上面の凹部 1 a 内の電極 4 と固体撮像素子 3 表面の周辺に形成された電極（不図示）とが、ワイヤーボンディング法で金属細線 5 により電氣的に接続されている。6 はガラスで、固体撮像素子 3 の保護を目的としてセラミックパッケージ 1 の上部開口部分を蓋状に封止して固体撮像装置を構成している。

【0004】 図 2 は従来の固体撮像装置をレンズ体に組み込んだ状態を示す断面図である。セラミックパッケージ 1 は、電極端子群 2 を介して基板 7 に接続され、セラミックパッケージ 1 の上面にはレンズ 8 a を備える筒状のレンズ体 8 が搭載されている。レンズ体に組み込まれた固体撮像装置はビデオカメラ等の撮像部として用いられている。

【0005】 被写体などを撮影した場合の入射光 9 はレンズ 8 a を通り、セラミックパッケージ 1 の上面に設けられたガラス 6 を通過し、固体撮像素子 3 に入射する。入射した光は固体撮像素子 3 の受光部で電気信号に変換されて、画像データとして処理される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来の固体撮像装置の構成では、固体撮像素子の電氣的な接続方法として、セラミックパッケージの電極と固体撮像素子の電極とをワイヤーボンディングで接続しているが、固体撮像素子の周辺部に金属細線を配線するための電極を形成する領域が必要であり、固体撮像素子と封止用のガラスとの間に金属細線のループ形成に必要なスペースも確保する必要がある。このため、固体撮像装置が大きくなってしまい、小型、薄型化が困難であった。

【0007】 また、製造工程においても工数がかかり、ワイヤーボンディングを行うことにより固体撮像素子が大気に汚染される時間が長くなり固体撮像素子に悪影響を与えてしまう。さらに、セラミックパッケージを用いているので部材コストが高くなり、固体撮像装置が高価なものになっていた。

【0008】 本発明は安価で小型且つ薄型の固体撮像装置およびその製造方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】 外部に電気信号を出力する電極端子群と該電極端子群の周囲に溝枠を有するガラス基板と、前記ガラス基板上の電極端子群と前記溝枠の形成された面に対して接合された固体撮像素子と、前記固体撮像素子を封止するための封止樹脂とで構成した固体撮像装置とする。

【0010】 ガラス基板上に溝枠を形成する工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する工程と、前記ガラス基板上の電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合する工程と、前記固体撮像素子を封止樹脂にて封止する工程とを有する固体撮像装置の製造方法。

【0011】 同一ガラス基板上に複数の溝枠を形成する工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する工程と、前記ガラス基板上に形成した電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合し、複数の固体撮像素子をマトリクス状に実装する工程と、前記複数の固体撮像素子を封止樹脂にて封止する工程と、前記複数の固体撮像素子が実装されたガラス基板をダイシングにより切断し、個々の固体撮像装置に分離する工程とを有する固体撮像装置の製造方法。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下本発明の一実施形態を図に基づいて説明する。図 3 は本発明の一実施形態で固体撮像装置の断面図である。10 はガラス基板であり、該ガラス基板 10 上には溝枠 10 a が形成されている。11 はガラス基板 10 上に形成された外部に電気信号を出力す

る電極端子群で、溝枠 10a の外周に形成されている。12 は固体撮像素子であり、固体撮像素子 12 に設けられた突起電極 13 と基板 10 上の電極端子群 11 が導電性接着剤等（不図示）により接続されている。14 は封止樹脂で、固体撮像素子 12 とガラス基板 10 の隙間を樹脂封止するものである。この場合、封止樹脂 14 は固体撮像素子 12 の外周に沿って塗布されている。前記封止樹脂 14 を加熱硬化して固体撮像素子を構成している。

【0013】図 3 の矢印は光の入射方向を示すもので、ガラス基板 10 の溝枠 10a の内側が受光エリアとなっている。溝枠 10a は固体撮像素子 12 を樹脂封止する際に、固体撮像素子 12 とガラス基板 10 の隙間から封止樹脂 14 が受光エリア内に流れ込むのを防止するために設けられたものである。樹脂封止において封止樹脂 14 が受光エリア側に流れ込んで溝枠 10a で吸収されることにより受光エリアへの侵入が防止できる。

【0014】次に本発明の固体撮像素子の製造方法について図面を参照しながら説明する。図 4 から図 6 は各製造工程を示す図である。

【0015】本発明の製造方法は、ガラス基板上に溝枠を形成する第 1 工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する第 2 工程と、前記ガラス基板の電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合する第 3 工程と、前記固体撮像素子を封止樹脂にて封止する第 4 工程とを有する。

【0016】図 4 はガラス基板の平面図で、ガラス基板上に溝枠を形成する第 1 工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する第 2 工程を示す図である。まず、ガラス基板 10 に溝枠 10a を形成する。溝枠 10a の形成は、エッチング法を用いることで容易にできる。溝枠 10a を形成した後、溝枠 10a の外側周辺に電極端子群 11 を形成する。電極端子群 11 は、ガラス基板 10 の表面に蒸着法により銅、クロム、アルミニウム等の金属層を形成することで容易にできる。

【0017】図 5 はガラス基板の電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合する第 3 工程を示す図である。固体撮像素子 3 の周辺部に形成された電極上には、Au バンプ等により突起電極 13 が形成されており、導電性接着剤等（不図示）を用いてガラス基板 10 上の電極端子群 11 と前記突起電極 13 を接合する。突起電極 13 の形成面は固体撮像素子 12 の受光面と同一面にあり、ガラス基板 10 の溝枠 10a と電極端子群 11 の形成された面に対して、フェースダウン実装する。ガラス基板 10 の電極端子群 11 と固体撮像素子 12 の突起電極 13 との接合は自動実装機により精度よく接合することが可能である。

【0018】図 6 は本発明の固体撮像素子を封止樹脂にて封止する第 4 工程を示す平面図である。第 3 工程において、ガラス基板 10 と固体撮像素子 12 を接合した

後、固体撮像素子 12 の外周に封止樹脂 14 を塗布し、加熱して硬化する。封止樹脂にはエポキシ系の樹脂を用いるが、封止樹脂が固体撮像素子 12 とガラス基板 10 の狭い隙間から受光エリア側に多少侵入しても溝枠 10a に流れ込むことによって、受光エリア内までは侵入することが無い。上記工程を経て固体撮像素子が完成される。

【0019】次に、同一基板上から複数個の固体撮像素子を製造する方法を説明する。ガラス基板上に複数の溝枠を形成する第 1 工程と、前記溝枠の周囲に電極端子群を形成する第 2 工程と、前記ガラス基板の電極端子群と固体撮像素子の突起電極とを接合し、複数個の固体撮像素子をマトリクス状に実装する第 3 工程と、前記複数個の固体撮像素子を封止樹脂にて封止する第 4 工程と、前記複数個の固体撮像素子が実装されたガラス基板をダイシングにより切断し、個々の固体撮像素子に分離する第 4 工程とを有する。

【0020】図 7 は本発明の多面取りしたガラス基板の斜視図で、ガラス基板上に複数の溝枠を形成する第 1 工程と、前記複数の溝枠の周囲それぞれに電極端子群を形成する第 2 工程を示す図である。15 はガラス基板で、複数の溝枠 15a がマトリクス状に形成される。溝枠形成はエッチング法により複数の溝枠 15a を同時に形成する。次に、溝枠 15a の外側周辺に電極端子群 16 を蒸着法により銅等の金属層を蒸着して形成する。

【0021】図 8 はガラス基板上に搭載した固体撮像素子の斜視図で、複数個の固体撮像素子をマトリクス状に実装する第 3 工程を示す図である。複数の溝枠 15a と該溝枠 15a の周囲に電極端子群 16 を形成したガラス基板上に、突起電極が形成された固体撮像素子 17 をフェースダウン実装する。

【0022】第 1 から第 3 行程を経た後、第 4 行程では複数の固体撮像素子 17 のそれぞれの外周部に封止樹脂を塗布し、加熱して硬化する。

【0023】最後に、第 5 工程においてガラス基板上に搭載され、樹脂封止された複数の固体撮像素子を個々の固体撮像素子に切断分離する。切断にはダイシング装置を用い、ガラス基板をカットして個々の固体撮像素子が完成する。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、ガラス基板に突起電極を形成した固体撮像素子を直接実装することでセラミックパッケージ等の部材が必要なくなり、小型、薄型化した固体撮像素子を提供できる。また、工数が削減できる。

【0025】多面取りした基板上に複数個の固体撮像素子を実装し、樹脂封止後個々に分割する方法により、固体撮像素子の生産性が向上し、容易に製造でき、安価な装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

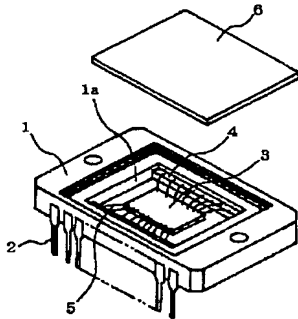
- 【図1】従来の固体撮像装置の斜視図  
 【図2】従来の固体撮像装置をレンズ体に組み込んだ状態を示す断面図  
 【図3】本発明の一実施形態で固体撮像装置の断面図  
 【図4】本発明の固体撮像装置の平面図  
 【図5】本発明の第3工程を示す図  
 【図6】本発明の固体撮像素子を封止樹脂した平面図  
 【図7】本発明の多面取りしたガラス基板の斜視図  
 【図8】本発明の基板上に搭載した固体撮像素子の斜視図

## 【符号の説明】

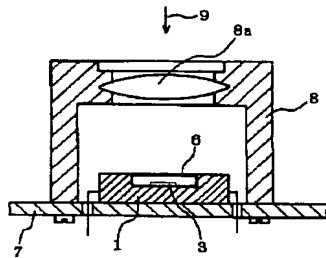
- 1 セラミックパッケージ  
 1a 凹部  
 2 電極端子群  
 3 固体撮像素子  
 4 電極

- \* 5 金属細線  
 6 ガラス  
 7 基板  
 8 レンズ体  
 8a レンズ  
 9 入射光  
 10 ガラス基板  
 10a 溝枠  
 11 電極端子群  
 12 固体撮像素子  
 13 突起電極  
 14 封止樹脂  
 15 ガラス基板  
 15a 溝枠  
 16 電極端子群  
 \* 17 固体撮像素子

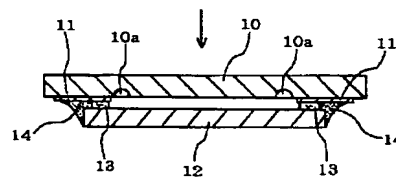
【図1】



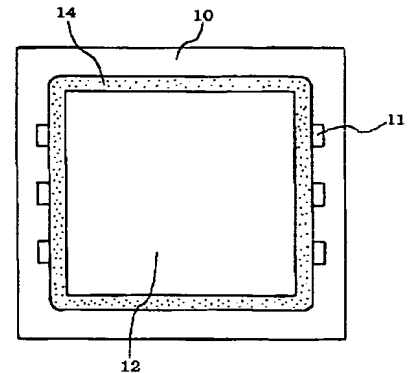
【図2】



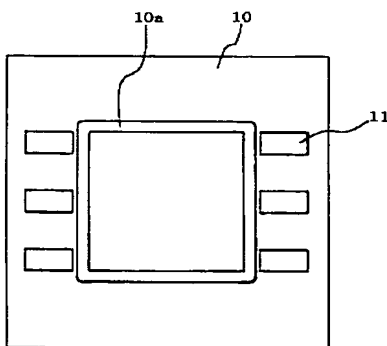
【図3】



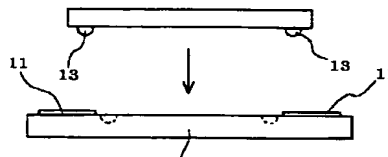
【図6】



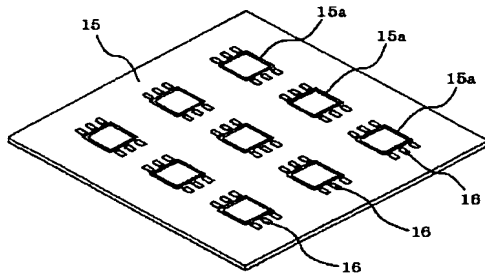
【図4】



【図5】



【図 7】



【図 8】

